

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO APARELHO DE RADIOFREQUÊNCIA PARA AMENIZAÇÃO DE FLACIDEZ FACIAL DECORRENTE DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Ana Luíza Mathias Nery¹
Jhoênia Silva Castro²
Leidiane Floripes Mendes Moreira Loiola³
Luíza Palitot da Silva⁴
Mariana de Souza Balbino⁵
Morgana Guimarães de Oliveira⁶
Érika Rachid Martins de Souza⁷
Flávia Renata Santos⁸
Tatiana Péret Barbosa⁹

Resumo: O envelhecimento cutâneo constitui o conjunto de modificações fisiológicas, irreversíveis e inevitáveis. A radiofrequência é uma radiação eletromagnética, compreendida entre 3KHz a 300MHz, gerando energia e forte calor sobre a camada mais profunda da pele. Este estudo teve o propósito de avaliar o efeito do equipamento de radiofrequência para amenização de flacidez facial. Para tanto, uma das técnicas utilizadas, foi a revisão da literatura sobre o processo de envelhecimento facial e suas consequências, enfatizando-se a flacidez da face e um levantamento de trabalhos em que o equipamento de radiofrequência foi usado como recurso para minimizar a flacidez facial. Para o estudo de campo, foram selecionadas 11 voluntárias, do sexo feminino, com idade entre 38 e 60 anos, com sinais de moderado à severo de envelhecimento extrínseco da pele. Todas as voluntárias assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e foram avaliadas através do Protocolo de Avaliação Facial (PAF) antes e após a intervenção. Foram realizadas seis sessões de tratamento, com um intervalo de duas semanas entre cada sessão, que durou, em média, 30 minutos. A partir dos resultados mostrados foi possível verificar a eficácia do uso da radiofrequência no envelhecimento cutâneo facial, sobretudo nas medidas da face, mas fatores como idade e condições prévias da pele da face que receberá o tratamento podem afetar na resposta à intervenção com o aparelho. Conclui-se que embora a radiofrequência possa ser considerada um dos recursos a serem utilizados para minimizar o envelhecimento cutâneo facial é preciso estabelecer alguns parâmetros para nortear estudos futuros.

Palavras-chave: Envelhecimento cutâneo, rugas, radiofrequência.

Abstract: Facial aging occurs due to a group of physiological, irreversible and inevitable transformations. Radiofrequency is an electromagnetic radiation which ranges from 3KHz to 300MHz, and generates energy and heat in the dermal layer of the skin. The following study presents the analysis of the effectiveness of radiofrequency on wrinkles in search of facial rejuvenation. A literature review was done about the facial aging process and its consequences, emphasizing facial's flab and search for researches, on which the radiofrequency equipment was used to treat facial flab. 11 female **volunteers**, between the ages of 38 to 60, were chosen, with moderate to severe extrinsic skin aging. All the volunteers signed a consent form and were evaluated using the Facial Evaluation Protocol (PAF) before and after treatment. The intervention occurred once every two weeks, for 30 minutes, totaling eight sessions. The results showed that it is possible to verify the effectiveness of the radiofrequency in facial aging treatment, mainly in the facial area measurements, but age and the previous skins conditions can affect the treatment result. We believe that, despite radiofrequency being an effective and safe modality for the improvement of age-related signs, it's necessary to establish guidelines to conduct next studies.

Keywords: Aging, wrinkles, radiofrequency equipment

1. INTRODUÇÃO

Os anos trazem consigo alterações tegumentares inevitáveis que incomodam homens e mulheres. Tais mudanças, conhecidas como envelhecimento ocorrem de modo lento, progressivo e irreversível, sendo influenciadas por fatores intrínsecos e extrínsecos. O envelhecimento intrínseco, também denominado verdadeiro ou cronológico, é aquele já esperado e inevitável (NASCIMENTO, 2004).

O envelhecimento extrínseco também designado fotoenvelhecimento é um processo no qual as alterações surgem em longo prazo, por ações de fatores externos, como frio, sol, estresse, alimentação inadequada, tabagismo, etilismo e sedentarismo. Os efeitos decorrentes de tais fatores, acrescentados às modificações provocadas pelo envelhecimento intrínseco, aceleram o processo de envelhecimento (KEDE; SABATOVICH, 2009).

O envelhecimento cutâneo é, portanto, um processo contínuo que afeta a função da pele e aparência. Representa um processo lento ao qual todos os indivíduos estão submetidos, o que pode ocorrer de maneira diferente entre um e outro, mas com alterações semelhantes. Durante o seu curso, ocorre a modificação do material genético e a proliferação celular diminui, resultando em perda da elasticidade, diminuição do metabolismo e da replicação dos tecidos. As mudanças fundamentais verificadas são alterações morfológicas das células, dos tecidos e dos órgãos com uma desaceleração progressiva e alterações das funções biológicas dos aparelhos e sistemas. Uma das principais razões apontadas por pesquisadores como responsável pelo processo de envelhecimento é o desequilíbrio do mecanismo de defesa antioxidante do organismo humano. (NASCIMENTO, 2004; SAMPAIO; RIVITTI, 2007; MONTEIRO, 2010).

Os principais sinais do envelhecimento são as rugas, hiperchromias, pele seca, perda de luminosidade e viço. Esses sinais são consequências do processo fisiológico de declínio das funções do tecido conjuntivo, no qual o colágeno vai tornando-se mais rígido, com uma porcentagem perdida anualmente e uma diminuição no número de ancoragem de fibrilas. Nota-se uma diminuição das glicosaminoglicanas, as fibras elásticas perdem força pela diminuição da elasticidade, impactando diretamente no turgor da pele e levando à redução da água, que, por sua vez, diminui a adesão, migração, desenvolvimento e diferenciação celular (MONTEIRO, 2010). Para Guirro e Guirro (2004), essa decadência do tecido conjuntivo impossibilita a manutenção de uma camada de gordura uniforme sobre a pele, e a degeneração das fibras elásticas, somada à menor velocidade de troca e oxigenação dos tecidos, leva a uma desidratação da pele.

No atual cenário em que é cada vez maior a preocupação da população com a saúde, aparência e longevidade surgem tecnologias que buscam proporcionar uma pele com aspecto mais jovem. Diante desse contexto, o conceito de rejuvenescimento facial mudou. Ao invés de se pensar em um simples apagamento de rugas e estiramento cirúrgico, busca-se um enfoque na promoção do reequilíbrio muscular e reorganização do volume e contornos faciais (MONTEIRO, 2010).

Para Agne (2009) e Carvalho *et. al.* (2011) a valorização da estética e o crescente avanço de procedimentos minimamente invasivos têm levado a um aumento da demanda por tratamentos capazes de amenizar os efeitos dos distúrbios dérmicos. A busca por novos métodos de tratamento com finalidade de amenizar tais sinais e a elucidação científica dos reais benefícios atribuídos a esses recursos tem sido exigência do mercado consumidor. O objetivo do uso de várias técnicas centraliza-se, muitas vezes, na prevenção do envelhecimento cutâneo precoce e na minimização de danos decorrentes de tal processo (FRITZ; COUNTERS; ZELICKSON, 2004). Neste intuito, diferentes abordagens vêm sendo propostas. Dentre os inúmeros recursos de tratamento existentes no mercado, está o aparelho de radiofrequência, que foi escolhido pelas proponentes do presente estudo.

Segundo Guirro e Guirro (2004) e Borges (2010), o referido aparelho emite ondas eletromagnéticas que provocam oscilação das moléculas de água, transformando energia eletromagnética em energia térmica. A temperatura cutânea é medida através de um termômetro infravermelho, variando entre 38°C a 41°C e a condutividade do aparelho se dá através de um gel a base de água. O calor gerado alcança o tecido a vários centímetros de profundidade, dissipando energia e forte calor sobre as camadas mais profundas da pele enquanto a superfície se mantém resfriada e protegida. Verifica-se uma sensação de intenso calor e eritema moderado que é mantido por algumas horas. Pode-se dizer, então, que o efeito principal das correntes de alta frequência, ao atravessar o organismo, é a produção de calor que aumenta o fluxo sanguíneo, melhorando o trofismo, a oxigenação e o metabolismo celular.

Uma mudança secundária ocorre em decorrência da liberação de mediadores da resposta inflamatória envolvidos no processo de reparação tecidual, promovendo contração e remodelação graduais do colágeno. Esse processo pode ser observado ao longo de 2 a 6 meses, efeitos a longo prazo levando à neocolagênese e à neoeLASTOGÊNESE, pois, assim que é efetuado o tratamento, a tropoelastina, responsável pela elasticidade, e o procolágeno 1 e 3, modificam-se em colágeno, permanecendo

estimulados por 28 dias. (KEDE; SABATOVICH, 2009). De acordo com Agne (2009), tal ação resulta na contração imediata das fibras de colágeno existentes, tornando-as mais eficientes na sustentação de pele e estimulando uma neocolagênese tardia. Trata-se de método não invasivo que pode ser realizado em qualquer época do ano, independentemente do fototipo do paciente.

Nesse sentido, o tratamento por meio do aparelho de radiofrequência vem sendo considerado um grande avanço, com possibilidade de corrigir sinais do envelhecimento. Pode ser utilizado isoladamente ou associado a outros recursos para ação em diversas condições inestéticas como: flacidez da pele facial, flacidez da pele do pescoço, rugas periorbitais e frontais, elevação das sobrancelhas, celulites, fibroses, aderências, sequelas de acne. Devido aos efeitos citados, as contra-indicações para o uso deste recurso eletroterápico são: gravidez, marca passos ou qualquer dispositivo metálico ou eletrônico, neoplasia, infecções, doenças autoimunes e epilepsia. O único efeito colateral relatado em estudos é o eritema transitório na região tratada (AGNE, 2009).

Diante do exposto, pretende-se avaliar a eficácia do aparelho de radiofrequência para amenização de sinais decorrentes do envelhecimento facial.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagens qualitativa e quantitativa. Para tanto, uma das técnicas utilizadas foi a revisão da literatura sobre o processo de envelhecimento facial e suas consequências, enfatizando-se a flacidez da face. Foi feito também um levantamento de estudos em que o aparelho de radiofrequência foi usado para amenização da flacidez facial. A busca pelos descritores envelhecimento facial, flacidez da face e aparelho de radiofrequência se deu por acesso a bancos de dados indexados e periódicos nas áreas de Medicina Estética, Dermatologia e Fisioterapia Dermatofuncional, sendo Agne (2009) considerada a referência mais relevante.

Após a conclusão do levantamento bibliográfico foram recrutadas onze mulheres, com idade entre 38 e 60 anos (média de 50,6 anos) que apresentavam de moderada a acentuada flacidez facial. Não puderam participar do estudo, voluntárias que possuíam próteses metálicas, marca passo cardíaco, gestantes, casos de câncer (por se tratarem de contra-indicações ao procedimento) e que haviam realizado tratamento estético facial nos últimos seis meses. As voluntárias foram orientadas a não modificarem seus hábitos de vida e a suspenderem o uso de qualquer tipo de cosmético "firmador" da pele, além de

continuarem usando filtro solar.

Estas voluntárias foram avaliadas e reavaliadas por uma mesma avaliadora por meio do Protocolo de Avaliação Facial (PAF) validado e publicado por Micussi *et al* (2008), que avalia vários aspectos da face e classifica o envelhecimento. No referido protocolo, uma das etapas consiste em aferir as medidas da face por meio da distância entre pontos previamente estabelecidos. As participantes receberam, também, um termo de consentimento livre e esclarecido (em anexo), explicando sobre a pesquisa, o qual leram e assinaram, aceitando participar e concordar com as condições contidas no mesmo. As medidas foram feitas antes do início do tratamento e após duas semanas do término.

Foram realizadas 6 sessões com o aparelho de radiofrequência facial, havendo um intervalo de duas semanas entre cada atendimento, em conformidade com a maioria das literaturas pesquisadas. Cada sessão teve duração de 30 minutos e foi usado o aparelho Hertix da marca KLD, utilizando a manopla facial que possui duas opções de aplicadores: o bipolar de campo concêntrico, mais indicado para trabalhar áreas maiores e planas e o bipolar de campo longitudinal, sugerido para o tratamento de áreas de contorno facial, região da área dos olhos e sulco nasogeniano. É importante ressaltar que a frequência do referido recurso eletroterápico foi ajustada em 640 KHz para áreas mais finas com sulcos e área dos olhos e em 1200 kHz para as áreas planas.

Antes de usar o aparelho de radiofrequência, cada voluntária teve seu rosto higienizado por gel de limpeza e a hemiface dividida em três regiões anatômicas: a primeira que ia do mento ao ângulo da mandíbula; a segunda se iniciava na estrutura infra orbital seguindo até o osso zigomático e a terceira ia da região frontal ao final do supercílio. Utilizou-se, nessas regiões, um gel de contato a base de água para a realização do tratamento.

Foram realizados movimentos lineares e ascendentes lentos, mantendo uma leve pressão ao subir e retirando a no trajeto de volta ao ponto inicial, por cinco minutos em cada região, obrigatoriamente atingindo uma temperatura de 40°C. Para essa medida, foi utilizado o termômetro já mencionado. Após os 30 minutos de tratamento, o gel de contato era retirado com algodão umidificado e aplicado o filtro solar Fator de Proteção Solar (FPS) 30. Ao final do tratamento (6 sessões pretendidas), foram feitas novas medidas da face, nas regiões especificadas pelo Protocolo de Avaliação Facial de modo a compará-las com as iniciais para verificar possíveis reduções. Após a coleta dos dados referentes a essas medidas, os mesmos foram tratados e reunidos em tabelas a fim de possibilitar essa comparação e, en-

tão, verificar a eficácia do aparelho de radiofrequência na amenização da flacidez encontrada nas regiões da face das participantes do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das seis sessões propostas notou-se que em nove das voluntárias (81,8 % da amostra) as medidas de face permaneceram praticamente inalteradas, não sendo observadas grandes diferenças quanto às distâncias nas mesmas. Foi possível perceber, contudo, uma atenuação nas linhas de expressão menos profundas, um efeito de preenchimento e melhora na textura da pele de tais participantes, o que também foi relatado por estas.

Para que ocorra amenização de flacidez facial a partir do tratamento com o equipamento de radiofrequência, o eletrodo ativo do aparelho deverá, quando em contato com a pele, liberar energia eletromagnética de alta frequência, que promove um grande atrito tecidual devido a sua absorção, gerando, no mesmo momento, a elevação da temperatura dos tecidos próximos a esse transdutor. Diante desta ação, espera-se que o tecido cutâneo responda com contração das fibras de colágeno lácidas e produção de um novo colágeno, promovendo efeito benéfico sobre a flacidez (AGNE, 2013).

É preciso mencionar que justamente o grupo de voluntárias que não apresentou alterações nas medidas de face era o de maior faixa etária: 44 a 60 anos. Em função das respostas teciduais acima mencionadas, é conveniente levar em consideração os diferentes tipos de peles, as condições teciduais e suas respostas aos efeitos térmicos. Acredita-se, assim, que, devido às peles das voluntárias deste grupo serem espessas, ressecadas, desidratadas, expostas à radiação prévia e não cuidadas diariamente com sabonete líquido, hidratante e filtro solar adequa-

dos, pode ter havido um comprometido do aquecimento e, conseqüentemente, da contração e remodelamento do colágeno dérmico que eram esperados. As condições das peles de tais participantes foram identificadas durante a anamnese, antes de se iniciar o tratamento, e parecem ter influenciado negativamente o efeito do aparelho de radiofrequência.

Segundo Agne (2013), em tecidos com maior flacidez verifica-se uma pobreza em líquidos e uma diminuição tanto de colágeno, como de células constituintes, além de tecido subcutâneo. Devido aos fatores mencionados, parece que ao se aplicar a terapia por radiofrequência, tais tecidos reagem com menor intensidade, levando mais tempo para se chegar à temperatura desejada, havendo a necessidade de maior número de sessões com um intervalo de 21 dias entre elas (uma semana a mais do que o intervalo proposto neste estudo). Além disso, observa-se que existe uma íntima ligação dos músculos com a pele, sendo que a frouxidão destes também revela uma flacidez cutânea, o que pode sugerir a necessidade de associar outros recursos terapêuticos ao tratamento.

Portanto, pelo fato de as voluntárias citadas estarem uma idade mais avançada e apresentarem na anamnese facial aspectos já mencionados que poderiam interferir no aquecimento emitido pelo aparelho, além da necessidade de um intervalo maior entre as sessões, como proposto por Agne (2013), é possível que este conjunto de fatores possa ter contribuído para o resultado obtido neste grupo.

Já nas outras duas voluntárias que tinham 38 e 40 anos, foi possível notar uma alteração nas medidas de face, compatíveis com o que era esperado. Tais resultados são apresentados nas tabelas I e II (as medidas foram feitas em centímetros):

TABELA 1 – Medidas obtidas antes e após o tratamento por região na voluntária de 38 anos

Região	Antes		Depois		Diferença	
	D	E	D	E	D*	E**
Ângulo da boca ao trago	10,2	10,2	10,5	10,5	0,3	0,3
Ângulo externo do olho ao início da sobrancelha	4,8	5,0	5,5	5,5	0,7	0,5
Centro da sobrancelha ao couro cabeludo	5,0	4,5	4,5	4,0	-0,5	-0,5
Ponto central do queixo ao ângulo externo do olho	13,5	13,5	14,0	14,0	0,5	0,5

Fonte: Elaborado pelos autores (* lado direito da face, ** lado esquerdo da face)

Os resultados expostos na tabela I são referentes às medidas do ângulo da boca ao trago, ângulo externo do olho ao início da sobrancelha e do ponto central do queixo ao ângulo externo do olho. Em todas estas era esperado

um aumento após o procedimento, o que de fato ocorreu. A tabela também apresenta as medidas do centro da sobrancelha ao couro cabeludo. Para estas esperava-se uma diminuição após o tratamento, o que também foi verificado.

TABELA 2 - Medidas obtidas antes e após o tratamento por região na voluntária de 40 anos

Região	Antes		Depois		Diferença	
	D	E	D	E	D*	E**
Ângulo da boca ao trago	9,7	9,8	10,0	10,0	0,3	0,2
Ângulo externo do olho ao início da sobrancelha	5,5	5,5	6,5	6,5	1,0	1,0
Centro da sobrancelha ao couro cabeludo	7,0	7,0	6,5	6,5	0,5	0,5
Ponto central do queixo ao ângulo externo do olho	13,0	13,0	14,0	14,0	1,0	1,0

Fonte: (Elaborado pelos autores (* lado direito da face, ** lado esquerdo da face))

Os resultados expostos na tabela II apresentam as mesmas medidas mostradas na tabela I, com os valores obtidos para a outra voluntária. É possível observar, também neste caso, um aumento nas distâncias entre ângulo da boca ao trago, ângulo externo do olho ao início da sobrancelha e do ponto central do queixo ao ângulo externo do olho e uma diminuição nas medidas do centro da sobrancelha ao couro cabeludo. Aqui também as alterações nas medidas se deram em conformidade com o esperado, de acordo com o protocolo de avaliação facial (MICUSSI *et al.*, 2008).

É preciso salientar que nas avaliações faciais de ambas as voluntárias foram encontradas melhores condições da pele e flacidez moderada, o que era esperado na faixa etária em que se encontram. Tais fatores sugerem que o aquecimento tecidual tenha levado um tempo menor para ser iniciado, provocando uma reação de maior intensidade, ocorrendo as alterações nas medidas da face, conforme era esperado. Pode-se atribuir esta melhora como consequência do tratamento com a radiofrequência, que segundo Agne (2009) e Meyer e Ronzio (2010), por ser um aparelho que produz ondas de energia magnética, verifica-se um incremento da temperatura no tecido durante a sua aplicação. Esse calor gera uma contração imediata das fibras colágenas e remodelação e formação de novas fibras (tipo I) em longo prazo, resultando numa diminuição das rugas.

Percebe-se que na literatura atual já existem relatos de estudos em que o equipamento de radiofrequência foi

usado para a amenização de flacidez na face, mas não se verifica um padrão quanto a certos parâmetros. Como existem diversas marcas e modelos do aparelho, estes variam entre os estudos, conseqüentemente são usados equipamentos em diferentes potências. Também não há uma unanimidade quanto a questão do intervalo entre as sessões. Agne (2013) preconiza que este espaço de tempo entre as sessões seja de 21 dias, enquanto para Meyer e Ronzio (2010) esse intervalo deveria ser de 15 dias. Outros estudos citados abaixo foram feitos considerando sete dias entre as sessões. Além do intervalo de tempo entre as sessões, nota-se uma diferença entre o número de sessões propostas. Para Agne (2013), é possível obter resultados a partir de 8 sessões, ao passo que Meyer e Ronzio (2010) afirmam ser necessárias no mínimo 6 sessões para se começar a notar diferenças. Da mesma forma, o número de sessões propostas nos estudos abaixo mencionados difere entre os mesmos.

Nesse sentido, Carvalho *et al.* (2011) realizaram estudo experimental com 20 ratos Wistar, analisando a ação e duração dos efeitos da terapia por radiofrequência no tecido colágeno do dorso desses animais, por meio de fotografias e observação microscópica. Os autores concluíram que, após três aplicações na temperatura de 37°C por dois minutos resultou na neocolagênese em todos os ratos (100%) da amostra e que estes resultados estão de acordo com a literatura. Entretanto, estes efeitos de neocolagênese tiveram duração inferior a 15 dias, permanecendo apenas os efeitos sobre a neolastogênese por um

período maior que 21 dias.

No estudo de Vasconcelos *et al* (2011), foram recrutadas 14 mulheres, com idade entre 40 e 65 anos, que apresentavam de moderada a acentuada flacidez facial. As voluntárias foram submetidas a oito sessões com o equipamento de radiofrequência na face, uma vez por semana, com duração de 30 minutos cada sessão, usando o aparelho Spectra da marca Tonederm. Os resultados do estudo mostraram mudança em algumas das medidas da face após tratamento com a radiofrequência. Este recurso eletroterápico mostrou ser eficaz em relação à modificação nas distâncias entre o centro da sobrancelha ao couro cabeludo, em que houve uma diminuição em 10 voluntárias (71,42% da amostra) e do ângulo externo do olho ao início da sobrancelha, em que houve um aumento em 9 voluntárias (64,28% da amostra). Os autores também mencionaram uma melhora na flacidez da pele da região malar e rugas estáticas e dinâmicas.

Não foi especificado, contudo, se a maioria das alterações verificadas se deu nas participantes mais jovens, como no presente estudo, ou se essas mudanças se deram no grupo como um todo. Um outro fator a ser observado é o intervalo entre as sessões que foi de uma semana.

Busnardo e Azevedo (2012) realizaram uma pesquisa com 16 voluntárias entre 50 e 60 anos, com fototipos II e III de Fitzpatrick¹⁰, não tabagistas e sedentárias, que foram divididas igualmente em 2 grupos: grupo A experimental e grupo B controle. Ambos os grupos foram submetidos a duas sessões avaliativas idênticas, pré e pós-tratamento, em que foi feita a avaliação facial e registro de imagens. Entretanto, apenas o grupo experimental foi submetido ao tratamento facial, sendo vedado ao grupo controle participar de qualquer atividade programada neste período e realizar tratamento medicamentoso ou intervenção facial que pudesse interferir no estudo. Foram realizadas oito sessões no grupo tratamento, uma vez por semana, com duração de 40 minutos cada sessão.

Foi usada a manopla facial do equipamento da marca Tonederm, ficando a temperatura entre 38 e 40°C. Após o tratamento, em todas as 8 voluntárias do grupo tratamento (A) (100 % da amostra alocada a este grupo) foi percebida melhora significativa de rugas nas regiões frontal, orbicular dos olhos e boca, enquanto que no grupo controle (B), o aspecto das linhas de expressão de todas as 8 voluntárias (100 % da amostra alocada ao respectivo grupo) se manteve como no início do estudo. Não foi especificado após quantos dias foi feita a reavaliação.

Já o trabalho de revisão de Masi e Luehring (2010) mostra que os resultados clínicos da terapia por radiofrequência têm melhorado com o aumento da sofisticação

dos tratamentos. Segundo os autores, para os tratamentos faciais tem sido notada uma melhora significativa da flacidez, quando se realiza múltiplas passadas da manopla do aparelho, com baixa frequência. Este resultado se torna mais visível cerca de seis meses após o procedimento, o que vai ao encontro do que propõe Agne (2009) quando afirma que o organismo pode responder ao estímulo da radiofrequência e iniciar uma remodelação ou aumento na taxa de produção de colágeno dentro de um 1 a 6 meses após a aplicação. No presente estudo, não foi possível acompanhar as voluntárias após tanto tempo, já que as últimas medições foram feitas após duas semanas do término do tratamento.

4. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos para a maior parte das participantes deste estudo, a radiofrequência não se mostrou um recurso de tratamento eficaz em relação às alterações nas medidas da face. Devido aos dados encontrados na anamnese de todas estas voluntárias, sugere-se que fatores como idade e condições prévias da pele da face que receberá o tratamento podem afetar na resposta à intervenção com o aparelho.

Por outro lado, resultados mais satisfatórios parecem ser obtidos em peles com flacidez moderada, boa hidratação e que tenham acumulado menos danos de exposição solar. Tais características foram encontradas na avaliação da pele da face das duas voluntárias mais jovens deste estudo. Justamente nesta menor parte da amostra pesquisada, foram obtidos resultados que sugerem a eficácia do aparelho de radiofrequência para amenização de flacidez facial decorrente do envelhecimento cutâneo, no que tange às diferenças nas medidas da face.

Os resultados parecem ser mais perceptíveis após algum tempo das aplicações, pois é quando os tecidos colágenos e elásticos começam a se modificar. Como a maioria dos tratamentos estéticos, a radiofrequência, não proporciona resultado imediato, apenas melhora visível da pele. Seus efeitos aparecem algum tempo após exposição constante, através da formação de novas fibras de colágeno e também do estímulo da produção de elastina. Quanto à segurança de seu uso não foi constatada nenhuma intercorrência neste estudo.

Atualmente a literatura já dispõe de estudos em que o aparelho de radiofrequência foi usado como tratamento da flacidez na face, mas ainda não é possível se estabelecer um padrão quanto a certos parâmetros, tendo em vista que vem sendo usados diferentes equipamentos, os números de sessões também variam entre os estudos, além do tempo de intervalo entre essas ses-

sões. Parece haver um consenso quanto à temperatura em que o aparelho deve ser usado se manter entre 38 e 40°C. Os estudos encontrados apresentam problemas metodológicos, principalmente quanto às amostras que são sempre limitadas. Faz-se necessário, portanto, realizar novas pesquisas, com um maior rigor metodológico sobre este assunto.

REFERÊNCIAS

AGNE, Jones Eduardo. *Terapia através da radiofrequência não ablativa*. In: Eu sei eletroterapia. Santa Maria: Sociedade Vicente Pallotti, 2009. p. 259-287.

-----, Jones Eduardo. *Eletrotermofototerapia*. Santa Maria, RS: Edição do autor, 2013. 448 p. ISBN 9788562689857

BUSNARDO, Viviane Lucci; AZEVEDO, Mayar Figueiredo de. Estudo dos efeitos da radiofrequência no tratamento de flacidez facial em mulheres entre 50 e 60 anos de idade. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Positivo*, Campo Comprido-Curitiba, p. 1- 19, 2012. Disponível em: <http://up.com.br/cmspositivo/uploads/imagens/files/estudo%20mulheres.pdf>. Acesso em: 12 Dez. 2014.

CARVALHO, Goretti Freire de. et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *Revista Brasileira de Medicina - Especial Dermatologia e Cosmiatria* Editora Moreira Junior. Abril 2011, vol.68.

FRITZ, Michael; COUNTERS, Jeff T.; ZELICKSON, Brian D. Radiofrequency treatment for middle and lower face laxity. *Arch Facial Plast Surg, Usa*, n.7, p.370-3, nov./dez. 2004. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15545529>. Acesso em: 13 dez. 2014.

GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira; GUIRRO, Rinaldo. *Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos-recursos-patologias*. 3ª ed, São Paulo: Manole, 2004. KEDE, M. P. V.; SEBATOVICH, O.; *Dermatologia Estética*. 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009.

MASI, E. C. D. J.; LUEHRING, C. C. *Estudo retrospectivo da eficácia e segurança da radiofrequência para flacidez e rugas faciais*. Curitiba, 2010. Disponível em: <http://tconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/10/ESTUDO-RETROSPECTIVO-DA-EFICACIA-E-SEGURANCA-DA-RADIOFREQUENCIA-PARA-FLACIDEZ-E-RUGAS-FACIAIS.pdf>. Acesso em 25 Nov. 2011.

MEYER, Patrícia Froes; Ronzio, Oscar Ariel. *Radiofrequência*. In: BORGES, Fabio Santos. *Fisioterapia Dermato-Funcional: Modalidades Terapêuticas nas*

Disfunções Estéticas. São Paulo: Phorte, Cap. 25, p.601-620, 2010.

MICUSSI, M. T. A. B. C. et al. *Protocolo de avaliação facial: uma proposta fisioterápica*. Fisioterapia Brasil (Supl.), 2008; p. 05-12.

MONTEIRO, E. *Envelhecimento facial: perda de volume e reposição com ácido hialurônico*. Editora RBM, 2010.

NASCIMENTO, L. V. Classificação dos Tipos de Pele e Níveis de Dermatoheliose. In: KEDE, M. P. V.; SEBATOVICH, O.; *Dermatologia Estética*. 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2004, cap. 4, p. 48-55.

SAMPAIO, S. A. P.; RIVITTI, E. A.; *Dermatologia* 3.ed. São Paulo: Artes médicas, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. *Classificação dos fototipos de pele*. 2015. Disponível em: <http://www.sbd.org.br/porque-as-pessoas-tem-tonos-de-pele-diferentes/>. Acesso em: 10 fev. 2016.

VASCONCELOS, F. et al. *Os Efeitos da Radiofrequência na Derme: em busca do rejuvenescimento*. Revista Kinésia, Belo Horizonte, v. 1, 2011, p.46 a 52.

NOTAS

1 Graduada em Tecnologia em estética e Cosmética.

2 Graduada em Tecnologia em estética e Cosmética.

3 Graduada em Tecnologia em estética e Cosmética.

4 Graduada em Tecnologia em estética e Cosmética.

5 Graduada em Tecnologia em estética e Cosmética.

6 Graduada em Tecnologia em estética e Cosmética.

7 Professora orientadora da pesquisa do Centro Universitário Newton Paiva.

8 Professora orientadora da pesquisa do Centro Universitário Newton Paiva.

9 Professora orientadora da pesquisa do Centro Universitário Newton Paiva.

10 A classificação dos fototipos cutâneos mais usada por profissionais da saúde é a escala Fitzpatrick, criada em 1976 pelo dermatologista e diretor do departamento de Dermatologia da Escola de Medicina de Harvard, Thomas B. Fitzpatrick (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA, 2016)